



⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 43 06 469 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 66 F 9/07**  
B 66 F 9/10  
B 65 G 1/04

⑳ Aktenzeichen: P 43 06 469.8  
㉑ Anmeldetag: 2. 3. 93  
㉒ Offenlegungstag: 8. 9. 94

DE 43 06 469 A 1

㉓ Anmelder:  
LT engineering Gisin & Urban, Aesch, CH

㉔ Vertreter:  
Mitscherlich, H., Dipl.-Ing.; Körber, W., Dipl.-Ing.  
Dr.rer.nat.; Schmidt-Evers, J., Dipl.-Ing.; Melzer, W.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte; Schulz, R., Dipl.-Phys.  
Dr.rer.nat., Pat.- u. Rechtsanw.; Graf, M., Dr.jur.,  
Rechtsanw., 80331 München

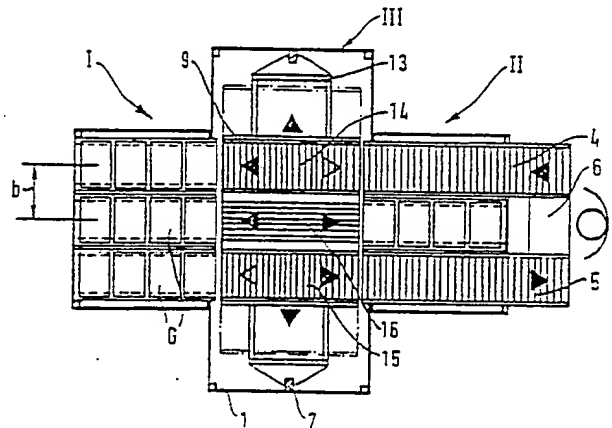
㉕ Erfinder:  
Gisin, Franz, Büsserach, CH; Urban, Jaroslav,  
Münchenstein, CH

㉖ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	39 29 724 C2
DE	35 28 791 C2
DE	22 41 213 B2
DE	34 03 244 A1
DE	25 53 221 A1
CH	6 80 211 A5

㉗ Regallager

㉘ In einem zwischen zwei Lagerblöcken (I, II) querliegend angeordneten Bedienungsgang (III) ist auf einem Gerüst (1, 7) eine Hubbühne (8) vertikal bewegbar angeordnet. Auf der Hubbühne (8) befindet sich ein Lastaufnahmegerät (9), das in Einlagerungsrichtung einen Einlagerungsabschnitt (14), einen Auslagerungsabschnitt (15) und einen zwischen denselben angeordneten Teleskoptisch (16) aufweist. Durch das Zusammenwirken der Vertikalbewegung der Hubbühne (8) mit einer auf eine Regalbreite (b) begrenzten seitlichen Verschiebbarkeit des Lastaufnahmegerätes (9) auf der Hubbühne (8), dem Teleskoptisch (16) und einer oberhalb des Lastaufnahmegerätes angeordneten Umsetzvorrichtung (17) ergibt sich auch bei mehrfacher Tiefenlagerung eine rationelle Lagerbewirtschaftung, 100% Ausnutzung des Lager Volumens, direkte Behältereinlagerung bzw. Behälterauslagerung ohne Umlagerungszwang. Das Regallager gestattet nicht nur die Realisierung von Kommissionierplätzen, sondern auch eine automatische Ein- und Auslagerung bzw. automatische Beschickung anderer Systeme, z. B. anderer Lager; Produktionsstraßen und sonstiger Arbeits- bzw. Pufferplätze.



DE 43 06 469 A 1

Die Erfindung betrifft ein Regallager gemäß dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1.

Die rationale Lagerbewirtschaftung ist für zahlreiche Branchen, in welchen in Behältern aufbewahrte Kleinteile auf kleinstmöglichem Raum mit optimaler Raumausnutzung rasch ein- und insbesondere ausgelagert werden müssen, von ausschlaggebender Bedeutung.

Durch den Einsatz von Flurfördermitteln, schienengeführten Regalbediengeräten und an verfahrbaren Masten geführten Huborganen wurde bisher versucht, den Raumfüllgrad und die rasche Artikelverfügbarkeit solcher Regallager zu verbessern. So ist beispielsweise in der CH-PS 680 211 ein Regalbediengerät beschrieben, das auf einer einem Hochregallager entlang geführten Fahrbahn translatorisch bewegbar ist und dessen Lastaufnahmemittel zwei parallele Rollenförderer und eine quer zu deren Förderrichtung arbeitende Umsetzvorrichtung aufweist.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Regallager vorzuschlagen, das keines schienengeführten Regalbediengerätes bedarf und das dank dem Zusammenwirken aufeinander abgestimmter Verschiebewebungen nicht nur mehrfach tiefgelagerte Lagereinheiten (Gebinde) einzeln auszulagern, sondern bei kleinstem Raumbedarf mit geringem Kostenaufwand eine effektiv 100%-ige Raumausnutzung zu gewährleisten vermag.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Anspruchs 1 definierte Erfindung.

Die dadurch ermöglichten Ein- und Auslagerungsabläufe und Pufferfunktionen garantieren einen kontinuierlichen Kommissionierablauf und reduzieren ganz wesentlich, d. h. um mindestens die Hälfte, die Zugriffswartezeiten gegenüber den bekannten Systemen.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes anhand der beiliegenden Zeichnung beschrieben.

Fig. 1 ist eine zum Großteil aufgeschnittene Seitenansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Regallagers,

Fig. 2 ist der zugehörige Grundriß und

Fig. 3 veranschaulicht die konstruktive Ausbildung der zentral angeordneten Regalbedieneinheit.

Gemäß den Fig. 1 und 2 weist das Lagergebäude eine Tragkonstruktion 1 auf, die mit einer Verkleidung 2 versehen ist. Das im Grundriß kreuzförmig, nach Art eines romanischen Kirchengrundrisses konzipierte Gebäude enthält einen ersten Lagerblock I und einen zweiten Lagerblock II, die durch einen quer dazu verlaufenden Bedienungsgang III getrennt sind.

Jeder der beiden Lagerblöcke I und II enthält eine Vielzahl horizontaler Lagerregale 3 und in jedem Lagerregal befinden sich die mit G bezeichneten Gebinde, beispielsweise Kleinteile enthaltende Kunststoffbehälter. Jedes Regal 3 ist so tief, daß mindestens zwei — bei vorliegender Ausführung vier — Gebinde hintereinander Platz haben.

Auf der Arbeitsebene der Kommissionierstation weist der Lagerblock II eine Einlagerungsbahn 4 und eine Auslagerungsbahn 5 auf, zwischen welchen der Arbeitsplatz 6 ausgespart ist. Beide Bahnen 4 und 5 sind mit angetriebenen Rollen ausgestattet.

Im Bedienungsgang III ist an ortsfesten, vertikalen Führungsschienen 7 (vgl. auch Fig. 3) eine Hubbühne 8 vertikal gleitend gelagert, die ein Lastaufnahmegert 9

trägt. Mittels der Hubbühne 8, die über ein Seil 10 und Umlenkrollen 11 durch einen in Bodennähe angeordneten Motor 12 angetrieben ist, kann das Lastaufnahmegert 9 somit nach Bedarf auf das Regalniveau angehoben werden. Die Vertikalbewegung der Hubbühne 8 kann aber auch über Ketten oder Kugelspindeln oder eine sonstige, dem Fachmann bekannte Antriebsart erfolgen. Außerdem ist das Lastaufnahmegert 9 in seiner Gesamtheit auf der Hubbühne 8 auf Schienen 13 gelagert und läßt sich bei vorliegendem Ausführungsbeispiel um je eine Regalbreite b (Fig. 2) in Pfeilrichtung nach rechts oder links verschieben. Der hierzu erforderliche Antrieb kann auf bekannte Weise mittels Ketten, Kugelspindeln etc. erfolgen.

Wie sich aus der Funktionsbeschreibung des Ein- und Auslagerungsvorganges noch ergeben wird, ist die beidseitige Verschiebbarkeit des Lastaufnahmegertes 9 durch die Nebeneinanderanordnung von drei Lagerkanälen 3 gegeben. Sollte der Lagerblock auf jeder Horizontalebene mehr Lagerkanäle aufweisen, so müßte die seitliche Verschiebbarkeit des Lastaufnahmegertes 9 vergrößert werden, bei beispielsweise fünf Lagerkanälen auf je zwei Regalbreiten.

Das Lastaufnahmegert 9 weist drei Abschnitte auf: einen Einlagerungsabschnitt 14, einen Auslagerungsabschnitt 15 und ein Greiforgan, das bei vorliegendem Ausführungsbeispiel als heb- und senkbarer sowie in Richtung des Doppelpfeiles bewegbarer Teleskoptisch 16 ausgebildet ist. Grundsätzlich ist es allerdings nicht notwendig, den Teleskoptisch 16 mit einer separaten Hubvorrichtung zu versehen, da dessen zum Aufnehmen bzw. Wiederabsetzen des Gebindes erforderliche Hubbewegung auch über die Hubbühne 8 eingeleitet werden kann. Ferner sind oberhalb der Förderebene des Lastaufnahmegertes 9 zwei Umsetzorgane 17 so angeordnet, daß sie bei ihrer quer zur Einlagerungsrichtung erfolgenden Bewegung ein auszulagerndes Gebinde vom Teleskoptisch 16 auf den Auslagerungsabschnitt 15 und gleichzeitig ein einzulagerndes Gebinde vom Einlagerungsabschnitt 14 auf den Teleskoptisch 16 befördern. Mit der Auslagerungsbewegung läßt sich somit eine gleichzeitig erfolgende Einlagerungsfunktion erfüllen.

Ein Ausführungsbeispiel eines solchen kombinierten Ein- und Auslagerungszyklus findet sich in der Fig. 5 der bereits erwähnten CH-PS 680 211.

Das beschriebene Regallager weist im Vergleich zu den bekannten Systemen erhebliche Vorteile auf. Da mehrere Stockwerke mit dem gleichen System erschließbar sind, ist die Lagerhöhe praktisch unbegrenzt, wobei in beliebigen Stockwerken Arbeitsplätze 6 (Fig. 2) mit Ein- und Auslagerungsbahnen angeordnet werden können. Jeder dieser Kommissionierplätze ist somit unabhängig und ohne Zeitverlust während des Ein- und Auslagerungszyklus bedienbar. Bei den gewählten Bewegungsabläufen sind Lastunwuchtprobleme praktisch ausgeschlossen. Dank der Flexibilität des Systems ist die Raumausnutzung optimal, da jedes Gebinde in kürzester Zeit erreichbar, d. h. abrufbar ist und der leer gewordene Platz praktisch gleichzeitig wieder besetzt werden kann.

Die beschriebenen Aus- und Einlagerungsvorgänge werden vorzugsweise automatisch von einer Zentralstation aus gesteuert, die jede Gebindebewegung selbstständig registriert.

Das beschriebene Regallager kann als eine autonome Funktionseinheit betrieben werden. Da jedoch eine Materialpuffer-Integration innerhalb des Gesamtsystems

sehr oft erforderlich ist, verfügt der installierte Rechner in solchem Fall über eine Schnittstelle, welche die On-line-Verbindung zum anderen Leitsystem ermöglicht. Die Standard-Funktionen sind: Lagerplatzverwaltung; FI-FO-Prinzip für die Auslagerung; Auftragseingabe via alphanumerischer Tastatur oder mit einem Barcode-Lesegerät; bei der On-line-Verbindung werden die Aufträge automatisch vorbereitet und an einem Bildschirm dem Kommissionierer angezeigt bzw. an die Steuerung zum Ausführen übertragen. Als weitere Ausrüstungen sind ein Drucker für Begleitbelege sowie die SPS-Steuerung zu nennen.

#### Patentansprüche

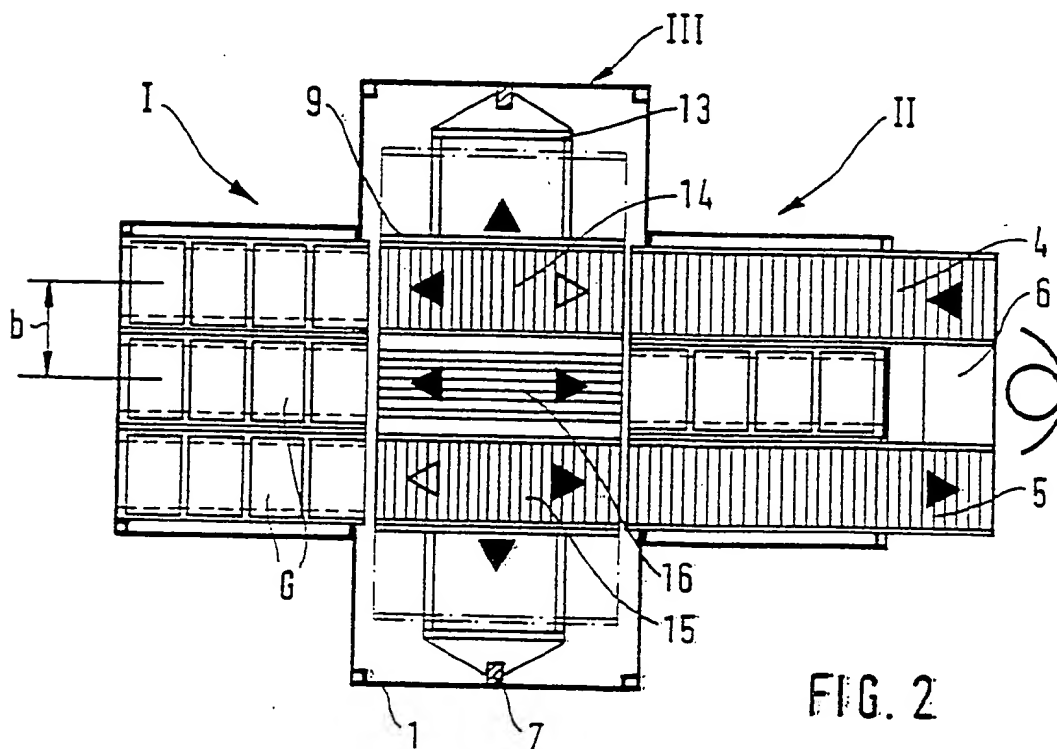
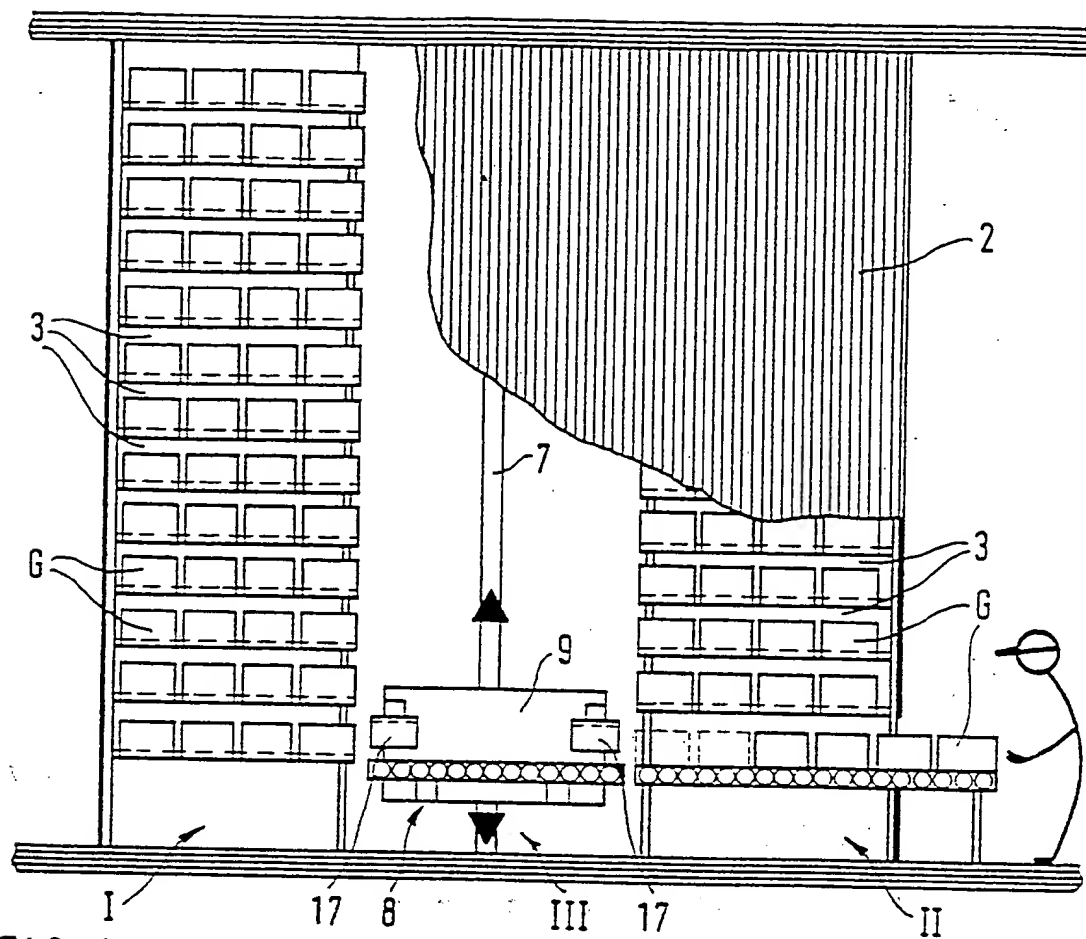
1. Regallager zur vorübergehenden Lagerung von Gebinden (G) insbesondere Kleinteile enthaltender Behälter, mit einer Vielzahl neben- und übereinander angeordneter Regale (3), in welchen die Gebinde (G) mindestens zweifach hintereinander eingelagert und nach Bedarf ausgelagert werden, wobei zur Ein- und Auslagerung eine Hubeinrichtung mit einem an dieser angeordneten Lastaufnahmemittel (9) vorgesehen ist, und das Lastaufnahmemittel (9) drei koaxial zur Einlagerungsrichtung nebeneinander angeordnete Abschnitte aufweist, und zwar einen ein Fördermittel aufweisenden Einlagerungsabschnitt (14), einen ein Fördermittel aufweisenden Auslagerungsabschnitt (15) und ein zwischen beiden angeordnetes Lastgreifmittel (16), und wobei ferner eine Umsetzvorrichtung (17) vorgesehen ist, um die auf dem Lastaufnahmemittel (9) befindlichen Gebinde (G) innerhalb desselben, quer zur Förderrichtung des Ein- und Auslagerungsabschnitts (14, 15) zu verschieben, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung vor der Regalfront eine in einem ortsfesten Traggerüst (1, 7) heb- und senkbare Hubbühne (8) aufweist, und auf der Hubbühne (8) das Lastaufnahmemittel (9), von dessen Mittelstellung ausgehend, um jeweils mindestens eine Regalbreite (b) beidseits horizontal, quer zur Einlagerungsrichtung, verfahrbar ist, derart, daß durch das Zusammenwirken der Vertikalbewegung der Hubbühne (8), der begrenzten Horizontalbewegung des Lastaufnahmemittels (9) auf der Hubbühne (8), des Lastgreifmittels (16) und der Umsetzvorrichtung (17) eine rationelle Lagerbewirtschaftung bei hoher Kommissionierleistung und 100%-iger Ausnutzung des vorhandenen Lagervolumens auch bei mehrfacher Tiefenlagerung ermöglicht wird.
2. Regallager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Lastgreifmittel (16) ein horizontal in Einlagerungsrichtung verschiebbarer Teleskoptisch ist.
3. Regallager nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Teleskoptisch (16) heb- und senkbar ausgebildet ist.
4. Regallager nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung so gesteuert ist, daß sie die gesamte Hubbühne (8), und damit auch den Teleskoptisch (16), in der jeweiligen Endlage des letzteren zwecks Aufnahme bzw. Absetzens eines Gebindes anhebt bzw. absenkt und der Teleskoptisch (16) somit keiner separaten Hubvorrichtung bedarf.
5. Regallager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Lastgreifmittel ein auf die Ausbil-

dung der die Gebinde im Regal tragenden Aus Schubtafel abgestimmter, horizontal beweglicher Greifer ist.

6. Regallager nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß dasselbe beidseits eines die Hubeinrichtung enthaltenden Bedienungsganges (III) je einen Lagerblock (I, II) mit mehreren nebeneinander und in beliebiger Höhe übereinander liegenden Lagerkanälen (3) und auf mindestens einem Flurniveau eine Kommissionierstation mit einem Einlagerungsförderer (4), einem Auslagerungsförderer (5) und einem zwischen beiden liegenden Arbeitsplatz (6) aufweist.
7. Regallager nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagertiefe der Lagerkanäle (3) und die Länge der Ein- und Auslagerungsabschnitte (15) des Lastaufnahmemittels (9) auf die Aufnahme von mehreren hintereinander liegenden Gebinden (G) abgestimmt sind.
8. Regallager nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der die Hubeinrichtung (8) enthaltende Bedienungsgang (III) zwischen zwei Lagerblöcken (I, II) angeordnet ist und das gesamte Regallager somit einen kreuzförmigen Grundriß aufweist (Fig. 2).
9. Regallager nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß beide Lagerblöcke (I, II) auf verschiedenen Flurebenen mit Kommissionierstationen (4, 5, 6) ausgerüstet sind.
10. Regalbedienungseinrichtung zum Ein- und Auslagern von Gebinden, gekennzeichnet durch eine ortsfeste Hubeinrichtung, auf deren Hubbühne (8) ein quer zur Einlagerungsrichtung um mindestens eine Regalbreite beidseits verschiebbares Lastaufnahmemittel (9) angeordnet ist, das eine Umsetzvorrichtung (17) zur gleichzeitigen Verschiebung ein- und auszulagernder Gebinde auf dem Lastaufnahmemittel (9) aufweist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



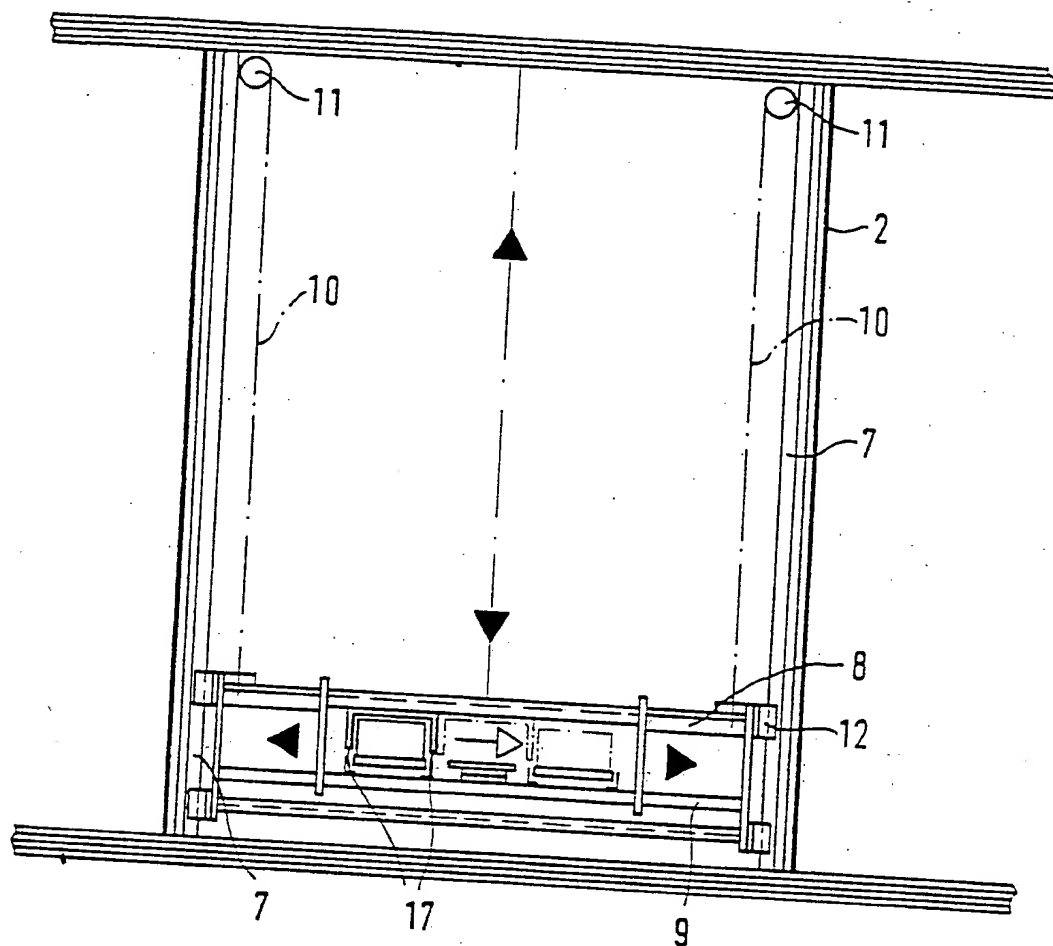


FIG. 3